

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ТУРБУЛЕНТНОГО ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ В КАНАЛАХ ГИДРОТУРБИН

Потетенко О.В., Крупа Е.С., Радченко Л.Р.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Совершенствование математических методов расчета турбулентных потоков позволяет не только сэкономить время на разработку современного оборудования, но и произвести более точный и глубокий анализ рабочего процесса гидротурбин и других гидромашин. В перспективе методы математического моделирования рабочего процесса гидротурбин и структуры потока позволят полностью или почти полностью исключить более дорогостоящий и трудоемкий физический эксперимент.

В докладе анализируются современные методы математического моделирования потоков жидкости, акцентируется внимание на их преимуществах и недостатках.

Основным отличием турбулентного потока от ламинарного является интенсивный диффузионный перенос массы, количества движения, момента количества движения и энергии.

Для потока несжимаемой жидкости с постоянной температурой, плотностью и вязкостью основными являются диффузионный перенос импульса (количества движения), момента импульса и непрерывная трансформация энергии импульса в энергию момента импульса и наоборот. Кроме того, при математическом моделировании турбулентных потоков точность расчета параметров потока зависит от точности задания граничных условий во входном сечении канала, включая такие параметры турбулентности как интенсивность, масштаб турбулентности и др. и их распределение по входному сечению.

В докладе приводится уточненная формула для напряжений Рейнольдса и выражения, описывающие, наряду с законом сохранения массы, импульса, так же и закон сохранения момента импульса и уравнение трансформации энергии импульса в энергию момента импульса и наоборот.